

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-2317

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl.⁵

E 02 B 3/06
B 63 B 35/38

識別記号

302
Z

庁内整理番号

7150-2D
9035-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-185907

(22)出願日

平成4年(1992)6月18日

(71)出願人 592152255

林 憲志

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7 プ
リヂストン柏尾青年会館435号室

(72)発明者 林 憲志

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7 プ
リヂストン柏尾青年会館435号室

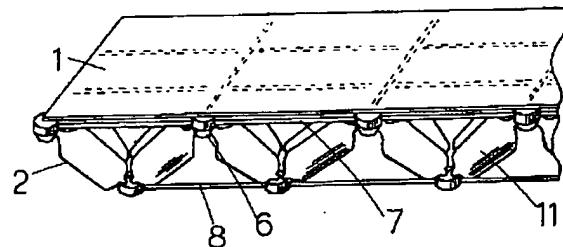
(74)代理人 弁理士 吉村 博文

(54)【発明の名称】 浮揚構造物

(57)【要約】

【目的】 浮力体の使用個数を少なくでき、かつベース体の波による揺れ等の影響を最小限にできると共に、軽量で、現場組み立て施工が可能な浮き桟橋、浮き島、その他水上構築物として有効な浮揚構造物を提供する。

【構成】 ベース体の下部に浮揚体を設けた浮桟橋等の浮揚構造物において、該浮揚体が複数本のフレームをジョイントで多角方向に連結組立したトラスドラー門構造体で形成され、かつ該トラスドラー門構造体の斜めフレームが浮力体で形成された構成よりなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベース体の下部に浮揚体を設けた浮桟橋等の浮揚構造物において、該浮揚体が複数本のフレームをジョイントで多角方向に連結組立したトラスドーラーメン構造体で形成され、かつ該トラスドーラーメン構造体の斜めフレームが浮力体で形成されていることを特徴とする浮揚構造物。

【請求項2】 トラスドーラーメン構造体のフレームがFRP管で形成され、該フレームのうちの斜めフレームを形成するFRP管に端部錐形状浮力体が被嵌装着されている請求項1に記載の浮揚構造物。

【請求項3】 隣接する斜めフレームが形成する内角が、45~90°とされている請求項1に記載の浮揚構造物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、浮揚構造物に係り、より詳細には、軽量で、現場組み立て施工が可能であると共に、波の影響を少なくする浮消波堤としての機能や、漁礁としての機能を有する浮き桟橋、浮き島、その他水上構築物として有効な浮揚構造物に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、浮き桟橋等の浮揚構造物としては、種々の構成のものがあるが、基本構造としては、ベース体の下部に浮揚体を設け、該浮揚体でベース体を水上に浮かせる構成とされている。そして、該浮揚体としては、複数個の小さい浮力体、例えば、内部に空気を充填した中空体よりなる浮力体を連結した構成のものが多く用いられている。

【0003】 また、これらの浮揚構造物は、浮力を十分に発揮させ得て、かつ波等の外乱による影響を最小限にするため、その連結形態を柔結合する等の工夫を凝らしたり、浮力体の底面形状を円形状等としたりしている(特開平1-273783号、同1-244011号、特開昭62-34895号公報等参照)。そして、このような浮揚構造物は、その構成が簡単であることより、水上に容易に設置でき、種々の浮き桟橋や浮き島として利用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した従来の浮揚構造物の場合、浮力体を単に水平方向に接続した構成であるので、次のような問題がある。すなわち、
 ① 不規則な波に対しての波消効果が期待できない。
 ② ベース体の揺れを少なくするためにには、多くの浮力体が必要となる。
 等の問題がある。

【0005】 本発明は、以上のような問題点に対処して創案したものであって、その目的とする処は、浮力体の使用個数を少なくでき、かつベース体の波による揺れ等の影響を最小限にできると共に、軽量で、現場組み立て

施工が可能な浮き桟橋、浮き島、その他水上構築物として有効な浮揚構造物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 そして、上記課題を解決するための手段としての浮揚構造物は、ベース体の下部に浮揚体を設けた浮桟橋等の浮揚構造物において、該浮揚体が複数本のフレームをジョイントで多角方向に連結組立したトラスドーラーメン構造体で形成され、かつ該トラスドーラーメン構造体の斜めフレームが浮力体で形成された構成よりなる。

【0007】 また、本発明の他の浮揚構造物は、前記発明において、トラスドーラーメン構造体のフレームがFRP管で形成され、該フレームのうちの斜めフレームを形成するFRP管に端部錐形状浮力体が被嵌装着された構成、また、隣接する斜めフレームが形成する内角が、45~90°とされた構成よりなる。

【0008】

【作用】 上記構成に基づく、本発明の浮揚構造物は、浮揚体がトラスドーラーメン構造体で形成され、かつ該トラスドーラーメン構造体の斜めフレームが浮力体で形成されていることより、その構造が安定し、かつ少ない浮力体で浮揚体を形成することができるよう作用する。また、隣接する浮力体とベース体と間、及び隣接する浮力体と底面との間に複数個の多角錐状の空間を形成できることより、波消効果が得られ、ベース体の波による揺れ等の影響を最小限にでき、また該空間部が漁礁を形成するよう作用する。

【0009】 また、フレームのうちの斜めフレームを形成するFRP管に端部錐形状浮力体が被嵌装着された構成とした場合は、施工現場において、浮力体を補強でき、かつジョイントへの接続を容易に行えるよう作用する。

【0010】 以上のように、本発明の浮揚構造物は、①浮揚体がトラスドーラーメン構造体で形成した点、②トラスドーラーメン構造体の斜めフレームを浮力体で形成した点、に特徴を有し、該特徴点によって、浮力体の使用個数を少なくでき、かつベース体の波による揺れ等の影響を最小限にできると共に、軽量で、現場組み立て施工が可能となるという格別な作用を奏するものである。

【0011】

【実施例】 以下、図面を参照しながら、本発明を具体化した実施例について説明する。ここに、図1~図8は、本発明の一実施例を示し、図1は斜視図、図2は浮揚体の平面図、図3は側面図、図4は浮力体の正面図、図5は浮力体の側面図、図6はベース体の斜視図、図7はジョイントを示し、図7(a)は平面図、図7(b)は正面図、図7(c)はA-A断面図、図7(d)はB-B断面図、図7(e)はC-C断面図、図8は浮力体を接続した状態のジョイント部分を示し、図8(a)は平面図、図8(b)は正面図である。

【0012】本実施例の浮揚構造物は、浮き桟橋として具体化した実施例であって、概略すると、ベース体1の下部に、トラスラーメン構造体（スペースフレーム構造体）からなる浮揚体2を設けた構成よりなる。

【0013】ベース体1は、浮き桟橋を構成する桁、あるいは橋面であって、本実施例の場合、複数本のペアリングバー3, 3···と、タイロッド4, 4···を所定間隔で交差させて形成している。そして、ペアリングバー3, 3···と、タイロッド4, 4···とは、FRPで形成している。通常、ペアリングバー3, 3···のピッチは、50.8mm程度とし、開孔幅25.4mm程度とし、タイロッド4, 4···のピッチは、310~1220mm程度としている。そして、ベース体1の下部に浮揚体2を設けている。しかし、ベース体1は、板状体等で形成してもよい。

【0014】浮揚体2は、複数本のフレーム5, 5···と、ジョイント6, 6···により構成したトラスラーメン構造体として形成している。フレーム5, 5···は、上部メインフレーム7, 7···、下部メインフレーム8, 8···、および連結フレームである斜めフレーム9, 9···の三つのフレームを有し、それぞれFRP管によって形成され、通常、50.8mmφ、長さが1000mmで、6.4tに耐える管体を用いている。

【0015】また、ジョイント6, 6···は、複数本のフレーム5, 5···を連結し、トラスラーメン構造体を形成するジョイントであって、上部が截頭円錐形をした円柱体で形成され、截頭円錐形部6aの周壁と、円柱体部6bの周壁とに、フレーム連結用の挿入孔10, 10···が穿設された構成よりなる。そして、ジョイント6, 6···は、ナイロン樹脂（ポリアミド樹脂）等の合成樹脂により形成している。ここでは、截頭円錐形部6aの周壁に4個の挿入孔10、円柱体部6bの周壁に4個の挿入孔10, 10···が穿設された構成とされ、ジョイント6に対し、多角方向（放射状）にフレーム5, 5···（メインフレーム7, 8、斜めフレーム9）が挿入・固定できるようにされている。

【0016】また、複数個のフレーム5, 5···のうちで、ジョイント6, 6···の截頭円錐形部6aの周壁に挿入されている斜めフレーム9, 9···には、端部錐形状浮力体11, 11···が被嵌・装着されている。ここで、斜めフレーム9, 9···と端部錐形状浮力体11, 11···とは、通常、接着剤により固定されている。端部錐形状浮力体11, 11···は、ポリエチレン樹脂よりなる中空体で、該中空体内部には、フレーム挿入孔10が形成され、その表面をシリコン加工処理されている。ここで、斜めフレーム9, 9···の傾斜角度（水面よりの角度）が30~60°でに設定（隣接する斜めフレーム間の内角が、50~90°）され、等角度とされている。

【0017】上記構成に基づく本実施例の浮き桟橋は、

予め、工場で、ベース体1を形成するペアリングバー3, 3···、タイロッド4, 4···、フレーム5, 5···、ジョイント6, 6···、および斜めフレーム9, 9···を挿入した端部錐形状浮力体11, 11···を製作しておき、これを現場で、組み立てることで施工・設置するようしている。すなわち、ペアリングバー3, 3···、タイロッド4, 4···を所定間隔で交差・組み立てしてベース体1を得て、またジョイント6, 6···とフレーム5, 5···（メインフレーム7, 8）および端部錐形状浮力体11, 11···により、ユニット毎の浮揚体をえると共に、これを接続して所定の浮揚体2を組み立て、該浮揚体2の上部メインフレーム7, 7···に、ベース体1を固定することで現場施工するようにしている。

【0018】そして、本実施例の浮き桟橋によれば、浮揚体2がトラスラーメン構造体で形成され、かつ該トラスラーメン構造体を形成する連結フレームが端部錐形状浮力体11, 11···で形成されていることより、その構造が安定し、かつ少ない浮力体11, 11で浮揚体2を形成することができるよう作用する。

【0019】また、隣接する端部錐形状浮力体11, 11···とベース体1と間、及び隣接する端部錐形状浮力体11, 11···と底面（下部メインフレーム8, 8···）との間に複数個の多角錐状の空間を形成できることより、波消効果が得られ、ベース体の波による揺れ等の影響を最小限にでき、また該空間部が漁礁を形成するよう作用する。

【0020】次に、本実施例の浮き桟橋の効果を確認するために、この浮き桟橋を海面上に浮かして、耐久試験、浮力試験を行った処、十分な耐久性と安定性の得られることが確認できた。また、本実施例の浮き桟橋との差を比較するために、本実施例の浮き桟橋と同様の材料を用い、浮力体（連結フレーム）を垂直に配した構成と比較した処、本実施例の場合、波による揺れの影響が殆ど認められなかったのに対し、浮力体を垂直に配したものにあっては、波消効果が余り認められず波による影響で、大きな揺れが認められた。このことより、本実施例の場合、浮力体を斜めに配したトラスラーメン構造体（スペースフレーム構造体）としたことで、波による揺れの影響を最小限とすることが確認できた。

【0021】なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものでなく、本発明の要旨を変更しない範囲内で変形実施できる構成を含む。因に、前述した実施例においては、1ユニットの浮力体を逆四角錐形状の枠体を形成する構成で説明したが、三角錐形状、その他の多角錐形状の枠体構成としてもよいことは当然であり、また複数段上下方向に配した構成としてもよい。また、メインフレームに浮力体を設けた構成としてもよい。

【0022】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明

の浮揚構造物によれば、浮揚体がトラスドーム構造体で形成され、かつ該トラスドーム構造体の斜めフレームが浮力体で形成されていることより、その構造が安定し、かつ少ない浮力体で浮揚体を形成することができるという効果を有する。

【0023】また、本発明の浮揚構造物によれば、隣接する浮力体とベース体と間、及び隣接する浮力体と底面との間に複数個の多角錐状の空間を形成できることにより、波消効果が得られ、ベース体の波による揺れ等の影響を最小限にでき、また該空間部を漁礁とすることができるという効果を有する。

【0024】また、本発明の浮揚構造物において、フレームのうちの斜めフレームを形成するFRP管に端部錐形状浮力体が被嵌装着された構成の場合、施工現場において、浮力体を補強でき、かつジョイントへの接続を容易に行えるという効果を有する。

【0025】従って、本発明によれば、浮力体の使用個数を少なくでき、かつベース体の波による揺れ等の影響を最小限にできると共に、軽量で、現場組み立て施工が可能な浮き桟橋、浮き島、その他水上構築物として有効な浮揚構造物を提供できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す浮き桟橋の斜視図である。

【図2】 浮揚体の平面図である。

【図3】 側面図である。

【図4】 浮力体の正面図である。

【図5】 浮力体の側面図である。

【図6】 ベース体の斜視図である。

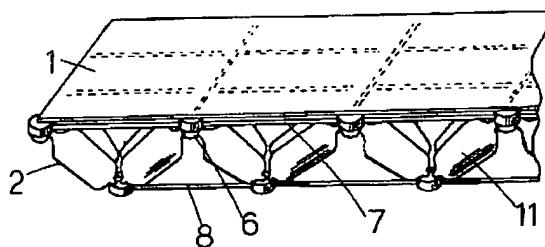
【図7】 ジョイントを示し、図7 (a) は平面図、図7 (b) は正面図、図7 (c) はA-A断面図、図7 (d) はB-B断面図、図7 (e) はC-C断面図である。

【図8】 浮力体を接続した状態のジョイント部分を示し、図8 (a) は平面図、図8 (b) は正面図である。

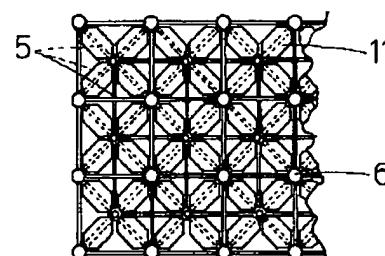
【符号の説明】

1 … ベース体、2 … 浮揚体、3 … ベアリングバー、4 … タイロッド、5 … フレーム、6 … ジョイント、6a … ジョイントの截頭円錐形部、6b … 円柱体部、7 … 上部メインフレーム、8 … 下部メインフレーム、9 … 連結フレーム(斜めフレーム)、10 … ジョイントフレーム連結用の挿入孔、11 … 端部錐形状浮力体

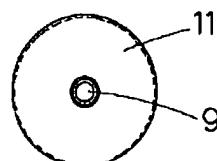
【図1】



【図2】



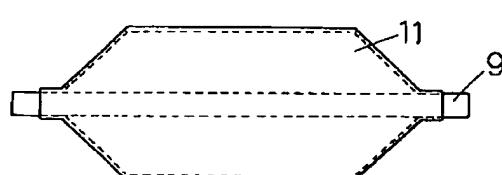
【図5】



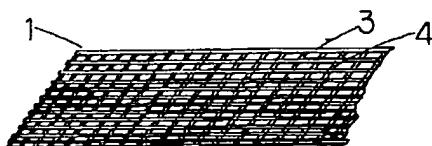
【図3】



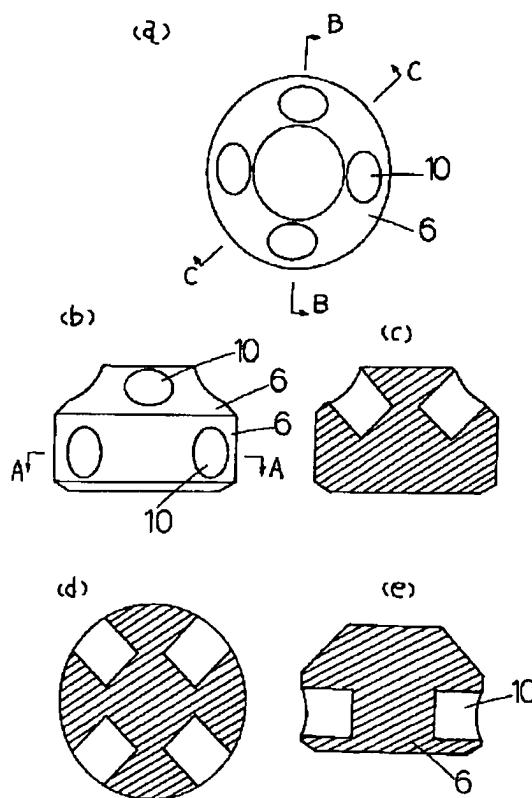
【図4】



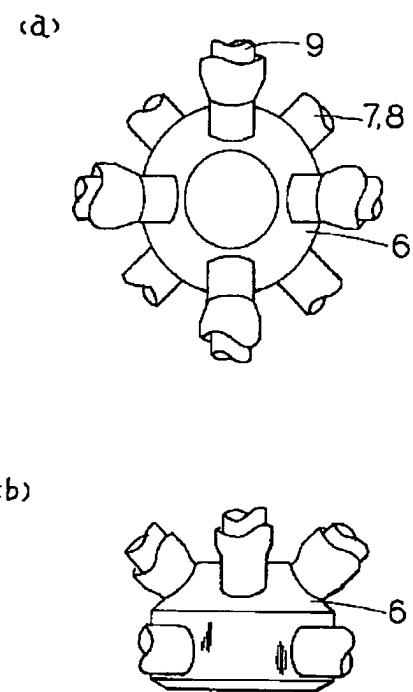
【図6】



【図7】



【図8】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-002317

(43)Date of publication of application : 11.01.1994

(51)Int.Cl.

E02B 3/06
B63B 35/38

(21)Application number : 04-185907

(71)Applicant : HAYASHI KENJI

(22)Date of filing : 18.06.1992

(72)Inventor : HAYASHI KENJI

(54) FLOATING STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To raise the efficiency of construction as well as reduce the rocking of a floating structure by a method in which a floating structure such as floating pier of a trussed rigid-frame structure is formed and provided with a floating diagonal frame, and the inside angle between the adjacent diagonal frames is specified.

CONSTITUTION: A floating structure 2 of a trussed rigid-frame structure consisting of FRP tubes is formed and provided with a floating diagonal frame consisting of comical end floaters 11. The inside angle between the adjacent floaters 11 is regulated to be an equal angle of 45–90°. The structure can thus be stabilized and can also be made of lesser numbers of floaters, and polygonal comical spaces can be formed around the floaters to exhibit waves-breaking effects. The floating structure can also be easily constructed on site and its weight can be reduced.

